

1. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que lea del teclado un número entero largo (**long**) que representa la medida de un ángulo expresado en segundos, y escriba en pantalla su medida en grados sexagesimales, minutos y segundos.
2. El baricentro (centro de gravedad) de un triángulo equilátero coincide con el centro de una circunferencia inscrita o circunscrita. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que lea desde teclado el radio (real) de una circunferencia y calcule, dando en pantalla el resultado, el lado y el área de los triángulos equiláteros inscrito y circunscrito. Recuérdese que el baricentro se encuentra a  $\frac{1}{3}h$  de la base y a  $\frac{2}{3}h$  del vértice, donde  $h$  es la altura del triángulo.
3. Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que muestre la figura de caracteres siguiente. El valor del carácter máximo mostrado se le debe pedir al usuario. Los únicos valores válidos son de la 'a' a la 'i'.

```
      a
    a b a
  a b c b a
a b c d c b a
  a b c b a
    a b a
      a
```

4. En una industria se fabrican planchas rectangulares que se venden en lotes de 10 planchas. Una plancha se considera defectuosa si su superficie es inferior a 4.4 metros cuadrados, y se considera buena si es superior. Un lote se considera defectuoso si tiene una o más planchas defectuosas, y bueno si todas sus planchas son buenas.

Realizad un programa de ordenador en lenguaje **C** que lea el ancho y el largo de las planchas de 50 lotes. Una vez leídos, el programa escribirá por pantalla:

- El número de lotes buenos.
- La superficie media de todas las planchas.
- La superficie media de todas las planchas buenas.
- La superficie media de todas las planchas malas.
- La superficie media de todas las planchas de los lotes buenos.
- La superficie media de todas las planchas de los lotes malos.

5. Realizar un programa en lenguaje **C** que:
  1. Pida un nombre de dos archivos de texto, uno para leer y otro para escribir.
  2. Lea el primer archivo que contiene una línea de texto de longitud inferior a 200 caracteres.
  3. Realizar y utilizar una función que compruebe que después de cada punto ('.') termina la cadena, hay un fin de línea ('\n') o un espacio en blanco; si no lo hay, debe insertar un espacio después del punto.
  4. El programa debe escribir en el segundo archivo la línea modificada (con los espacios en blanco insertados donde sea necesario).

Ejemplo: Si el primer archivo contiene el siguiente texto:

"Esto es una prueba .Para este programa .en C"

tras ejecutarlo el segundo archivo debe contener el texto:

"Esto es una prueba . Para este programa . en C"

6. Se desea calcular la raíz cuadrada de una serie indefinida de números. Implementad un programa en lenguaje **C** que pregunte al usuario por un número, muestre su raíz cuadrada y repita este proceso mientras el número dado sea no negativo. El programa acabará cuando el usuario introduzca un número negativo. (Nota: la raíz cuadrada puede calcularse con la función `sqrt()` de la librería matemática, para lo que es necesario incluir el fichero cabecera `<math.h>`). Indicar además cuántos de los 10 primeros números introducidos son mayores que la media de todos los números.

7. Escribid un programa en lenguaje **C** para generar un fichero de nombre `CUAD.TXT` y que contenga los cuadrados de los  $n$  primeros números naturales. El valor de  $n$  deberá obtenerse pidiéndoselo al usuario.

Escribid otro programa con una función que se encargue de abrir el fichero y, a partir de los datos almacenados en él, deducir el valor de  $n$  que introdujo el usuario para crearlo. La función deberá devolver este valor.

8. De los 20 países que integran la Unión Europea sólo 12 países han adoptado el euro como moneda única. Se han codificado los países de la UE asignándoles un código numérico, el primer país tendrá el código 0, el siguiente 1, ... Se dispone de 2 vectores:

- El primero contiene un valor entero por cada país de la UE. Si el país ha adoptado el euro como moneda en la posición correspondiente contendrá un 1 y en caso contrario un 0.
- El segundo contiene el valor de un euro en la antigua moneda de dicho país. En los países que no pertenecen a la zona euro contendrá un valor arbitrario o "basura".

Se desea mostrar una lista de equivalencias del euro con las monedas de los diferentes países de la zona euro. Para ello se mostrará un listado que incluya:

- Código de moneda
- Equivalencia con el euro

Se solicitará al usuario el código del país por el que se quiere comenzar el listado y se mostrarán todas las equivalencias (ejemplo: si se desea comenzar por el país 3, el listado mostrará los países en el siguiente orden: 3 4 5 6 ... 0 1 2). El listado sólo mostrará los países de la zona euro. Si el país seleccionado para comenzar el listado no está en la zona euro, se deberá comenzar por el primer país cuyo código sea posterior al seleccionado y esté en la zona euro.

9. El gobierno de Syldavia tiene intervenido el correo electrónico de todos los ciudadanos en busca de elementos subversivos. Para ello utiliza un programa que almacena en un fichero (`espia.txt`) todos los mensajes enviados en un día por un ciudadano en concreto. Para cada uno de los mensajes enviados se almacena esta información (cada dato aparece en una línea):

Dirección de correo electrónico del receptor

Hora

Minuto

Mensaje

Sabiendo que el número máximo de mensajes que puede enviar en un día es de 100.000 y que el tamaño máximo del mensaje es de 1000 caracteres, se pide:

- Solicitar al usuario una dirección de correo electrónico y mostrar por pantalla todos los mensajes enviados a dicha dirección. Mostrar también la hora de envío con el formato (hh:mm). Se supone que en el fichero los datos están desordenados.
- Buscar todos los mensajes que contengan las palabras “manifestación” en el mensaje. Obtener un nuevo fichero (mani.txt) con el mensaje y la dirección de correo electrónico del receptor de todos los mensajes que contengan esta palabra.

Ejemplo de fichero espia.txt:

```
pepi@hotmail.com
15
27
Hola Pepi: ¿Quedamos a las 15h?
andres@mixmap.com
11
03
¿Vienes a la manifestación?
```

Ejemplo del fichero mani.txt:

```
andres@mixmap.com
¿Vienes a la manifestación?
```

10. Desarrollad un programa en lenguaje C para gestionar el riesgo sísmico de un observatorio. El observatorio sísmico recoge 50 muestras a la hora de la agitación Sísmica en la escala de Richter. Esta información se guarda en una matriz de  $24 \times 50$  para los datos de un día. El programa muestra inicialmente un menú con las siguientes opciones:

1. Introducir datos.
2. Listado de riesgo sísmico.
3. Salir.

El listado de riesgo sísmico consiste en mostrar el índice de riesgo sísmico para cada hora durante las últimas 24. El índice de riesgo sísmico es el número de muestras consecutivas que han aumentado respecto a la muestra anterior. En esta secuencia, cada muestra debe ser estrictamente superior a la anterior. Aquella secuencia que tenga la mayor longitud de todas las secuencias es el índice de riesgo. Así, si en la medición de un día hay una secuencia de 5 muestras seguidas incrementales, otra de 10 y varias de 2 ó 3, entonces, se dice que el riesgo sísmico es 10.